ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES FOTOVOLTAICAS – COMPUTADORES PARA EDUCAR

1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD

Computadores para Educar contribuye a la mejora de la calidad de la educación bajo un modelo sostenible que concibe a la escuela como el centro de desarrollo científico, tecnológico y humano, en el que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se convierten en un vehículo para promover los cambios en las prácticas de los docentes y en el aprendizaje de los estudiantes necesarios para conseguir transformaciones importantes en las escuelas colombianas.

Alrededor de la escuela se despliegan los cuatro principales componentes de gestión del programa:

- Componente de Formación: se forman y acompañan a los docentes del país para que transformen su práctica de enseñanza y mejoren el aprendizaje de sus estudiantes a través de las TIC.
- Componente de Apoyo a Contenidos Educativos Digitales: se apoya al Ministerio de Educación Nacional en el desarrollo de contenidos educativos digitales para que se fomente el desarrollo de competencias científicas y humanas.
- Componente de Acceso: se brinda el acceso a las TIC a todos las escuelas públicas del país con la entrega de computadores y tabletas.
- Componente de Aprovechamiento: se realiza una gestión ambiental de los residuos eléctricos y electrónicos que se producen con la entrega de la infraestructura TIC que se entregan a las escuelas.

En este contexto y teniendo presente que uno de los objetivos fundamentales del Plan Nacional de Desarrollo 2015 - 2018 “Todos por un nuevo país” es la contribución de los diferentes sectores para la construcción de una Colombia en paz, equitativa y educada, Computadores para Educar se compromete con aportar a la estrategia de hacer de Colombia el país más educado.

Computadores para Educar cuenta con una Estrategia de formación en TIC para profesores de básica y media con la que busca incidir en el cambio de las prácticas de enseñanza (Briceño, Gonzalez y Mosquera, 2012), acompañando al profesor en la formulación de un proyecto de aula en el que demuestre no solo un nivel avanzado de las TIC, sino una incidencia en el aprendizaje de los estudiantes, especialmente en las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencia. Se ha conseguido que 138.000 profesores colombianos (47% de los docentes del país) estructuren un proyecto de aula TIC, el esfuerzo que les ha implicado para lograrlo, requirió que los docentes tuvieran que invertir 160 horas de trabajo presencial, tiempo que tarda la formación que se brinda con esta estrategia formativa, para que los profesores diseñaran, estructuraran y evaluaran su proyecto.

Lo anterior ha requerido que las sedes educativas cuenten con terminales que soporten el desarrollo de actividades pedagógicas que se desarrollan en el marco, no solo de la

estrategia de formación de CPE descrita, sino que también, fortalezca otros procesos pedagógicos y administrativos que las sedes educativas requieren a lo largo del año.
Es decir, estamos afirmando que las TIC son un vehículo para:

- Contribuir al desarrollo de competencias científicas de sus estudiantes, que lleven al alumno, a utilizar su conocimiento científico escolar para resolver problemas. Las TIC entre tanto, pueden ser un vehículo potente para acercar a los estudiantes a fenómenos científicos, en el que se puedan simular experimentos, e incluso, modelarlos y predecirlos. Así lo ha recomendado PISA (2013), en el documento donde nos orientan sobre las nuevas formas de evaluación que se aplicarán en el año 2015. De igual manera se aportará al desarrollo de competencias argumentativas, comunicativas, de análisis y resolución de conflictos, planteadas por el MEN.

- El profesor con ayuda de las TIC pueden mejorar las actitudes de los estudiantes hacia al conocimiento, incitando al aprendizaje autónomo, gracias al potencial de las TIC para presentar de manera estética, interactiva y agradable, los conocimientos que requiere para enfrentar los problemas del mundo de hoy.

- El docente debe aprovechar las TIC para proporciónale al estudiante el acceso a contenidos educativos digitales (Castellanos, Briceño y Cubides, en prensa) que le incentiven a plantearse inquietudes, promoviendo lo que últimamente se ha denominado como el aprendizaje inverso, que son estudiantes llegando a la clase informados y con preguntas para el profesor.

- En definitiva, tanto el profesor como el estudiante deben usar las TIC para acceder al conocimiento de primera mano, y para divulgarlo, cuando éstos (docente y estudiante), lo generen. Para la UNESCO (2014) es crucial favorecer la colaboración entre pares y el desarrollo de redes y comunidades de aprendizaje que contribuyan al respeto de la diversidad y la construcción de una cultura de paz. A través de la metodología de Uso Guiado (BID) se logra una formación que permite un proceso de las competencias a desarrollar, que genera capacidad instalada en las Instituciones acompañadas.

Por otra parte, la gestión de Computadores para Educar se evidencia en el impacto que ha generado en el desarrollo del país a través de la mejora de la calidad de la educación, lo cual fue demostrado por un estudio realizado por el Centro de Estudios sobre el Desarrollo Económico CEDE de la Universidad de los Andes en el año 2010, que encontró que Computadores para Educar, gracias a la formación impartida a los docentes logra disminuir la deserción en 4%, incrementa los resultados de las pruebas SABER 11 en un 2,1%, aumentar las probabilidades de acceder a la educación superior en un 2,7% y elevar en un 4,6% los ingresos laborales.

Con lo que antecede, Computadores para Educar requiere de la adquisición de terminales, entregadas a las sedes educativas que serán herramientas de trabajo de docentes y estudiantes con el fin de favorecer y enriquecer las dinámicas escolares.
En este sentido, reconociendo el dinamismo tecnológico y que el mismo ha hecho evolucionar los modelos de incorporación de TIC en la educación a nivel mundial, la

estrategia de Computadores para Educar establece como modelo tecnológico de las escuelas tres tipos de terminales:

- Tabletas robustas con teclado para el trabajo docente
- Tabletas básicas con contenido educativo para el trabajo de estudiantes
- Computadores portátiles como herramientas para la construcción y producción de contenidos y prácticas de aula.

Con el fin de poder llegar cada vez a más estudiantes, Computadores Para Educar implementará para el año 2017 aproximadamente 2500 soluciones fotovoltaicas en escuelas rurales que actualmente no cuentan con el servicio de energía eléctrica interconectado, permitiendo esto mejorar los indicadores de penetración de terminales, pues estas escuelas no se han podido beneficiar previamente por la carencia de este servicio. Adicionalmente, la solución contará con un (1) servidor de contenidos, un (1) videobeam y hasta treinta (30) tabletas, componentes que serán entregados por Computadores Para Educar directamente, es decir, el proponente solo deberá diseñar, implementar y mantener los ítems correspondientes a la solución fotovoltaica de acuerdo a las configuraciones que apliquen, tal y como se verá más adelante.

2. SOLUCIONES FOTOVOLTAICAS PARA SEDES EDUCATIVAS

A continuación se describen las especificaciones técnicas mínimas de las soluciones fotovoltaicas que, de acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos que alimentarán y sus posibles configuraciones, responden a las necesidades de las sedes educativas públicas:

2.1 ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SOLUCIONES FOTOVOLTAICAS

Tabla 1. Especificaciones Técnicas mínimas de la solución a implementar

Sistema Off Grid		Características Técnicas Mínimas
Unidad		Requerimientos Mínimos
Paneles Solares	Tipo	Polycristalino de 60 celdas
	Potencia Máxima	250Wp
	Eficiencia en condiciones estándar mayor a[1]	15,20%
	Perdida de potencia en 25 años	Máxima de 19.3%
	Garantía	25 Años
	Certificaciones De Producto	ISO 9001, ISO 14001 & BS OHSAS 18001
	Temperatura ambiental de Operación	-40°C hasta 85°C
	Normativas	IEC-61215
	Tipo	MPPT

[1] Estas condiciones están definidas en el estándar técnico internacional IEC 61215

Controlador De Carga	Tensión De Batería	12/24 Selección Automática
	Máxima Corriente Baterías	50A
	Máxima Potencia FV A 24V	1400W
	Máximo Voc	75V
	Eficiencia	98%
	Temperatura de Operación	-30°C hasta 60°C
	Categoría De Protección	IP43 (Componentes Eléctricos), IP22 (Área De Conexión)
	Indicador de nivel de carga digital	Si
Inversor	Tipo Onda	Onda Pura Sinusoidal
	Tensión de entrada	24V
	Potencia	350W
	Tensión De Salida	110VAC +/- 3% 60Hz +/- 0,1%
	Rango De Tensión De Entrada (V DC)	21,0 - 31,0 VDC
	Eficiencia Máxima	89%
	Categoría De Protección	IP20
	Normativas	EN 60335- 1 / EN55014-1 / EN 55014-2/ EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3
	Temperatura De Operación	-40°C hasta 50°C (Refrigerado Por Ventilador)
Baterías	Tipo	Batería De GEL - Sellada
	Voltaje	6V
	Amperios Hora C24	224 Ah
	Ciclos @ 50% DOD 20°C	>= 800 Ciclos
	Contenedor	Polipropileno Resistente A La Corrosión
	Válvula Limitadora Presión	Válvula De Una Vía Con Supresor De Llama
	Normativas	DIN 40734 ó IEC 61417.
	El sistema de Baterías deberá estar dimensionado para tener una autonomía de mínimo dos (2) días.	
Soporte	Soportes de acero inoxidable que sostengan los paneles solares a instalar. Esta estructura deberá tener una altura de mínimo 3 metros, el contratista deberá contemplar la obra civil que se requiera para la instalación del mismo.	

Así mismo, Computadores Para Educar acompañará estas soluciones fotovoltaicas con soluciones de luminosidad portables y recargables tanto a través de fuentes externas, así como a través de paneles solares implementados dentro de cada solución, tal como se describe a continuación.

Lámparas	Características Técnicas Mínimas
Unidad	Requerimientos Mínimos
Linterna portátil unipersonal	Panel solar integrado de alta eficiencia
	Carga solar y DC
	Resistente para el sol y la lluvia y de fácil transporte (Peso

	ligero no superior a 150 grs)
	Vida útil de la lámpara mayor a 55.000 horas
	Certificación CE ; IEC 60598-1 , IEC 60598-2-4 , EN 55015
	Lifetime superior a 5 años.
	Duración de la batería superior a 1.5 hrs de trabajo continuo con el máximo brillo
Lámpara portátil	Panel solar integrado de alta eficiencia
	Carga solar y DC
	Resistente para el sol y la lluvia y de fácil transporte (Peso ligero no superior a 250 grs)
	Vida útil de la lámpara mayor a 55.000 horas
	Certificación CE ; IEC 60598-1 , IEC 60598-2-4 , EN 55015
	Lifetime superior a 5 años.
	Manija para fijación en altura
	Indicador LED inteligente que indique que se encuentra cargando.
	Certificación CE ; IEC 60598-1 , IEC 60598-2-4 , EN 55015
	Duración de la batería superior a 3.5 hrs de trabajo continuo con el máximo brillo
Sistema de iluminación	Panel solar de alta eficiencia con cable superior a 5 mts.
	Carga solar y DC
	Puerto de salida USB para carga de dispositivos móviles
	Dos extensiones de luz con interruptores de pared incluido- uno con cable de 4 metros , uno con cable de 8 metros (El sistema deberá soportar hasta cuatro (4) lámparas)
	Duración de la batería superior a 6 hrs de trabajo continuo con el máximo brillo en las 4 lámparas.
	Indicador de nivel de batería.

Finalmente, el proponente deberá instalar al interior de la sede educativa los siguientes componentes, los cuales hacen parte de la red eléctrica interna:

- Tablero monofásico con sus respectivos brakers de acuerdo a cada configuración.
- Sistema de puesta a tierra.
- 15 Toma corriente doble con salida de 110V AC (Este ítem solo aplica para la configuración 3)
- 10 Toma corriente doble con salida de 110V AC (Este ítem solo aplica para la configuración 2)
- 5 Toma corriente doble con salida de 110V AC (Este ítem solo aplica para la configuración 1)
- 30 puertos USB con salida de 5VDC – 2A (Este ítem solo aplica para la configuración 3)
- 20 puertos USB con salida de 5VDC – 2A (Este ítem solo aplica para la configuración 2)
- 10 puertos USB con salida de 5VDC – 2A (Este ítem solo aplica para la configuración 1)

- Gabinete en acero Cold Rolled calibre 16, en el cual se brindará seguridad a los componentes que estarán dentro de la institución.
- Soportes en acero para la instalación de los paneles. Esta estructura estará en el exterior de la sede educativa, deberá tener una altura mínima de 3 metros y el proponente deberá contemplar la obra civil para su instalación.

Todos estos elementos y su instalación deberán cumplir con la norma RETIE. El proponente deberá presentar a la entidad y/o interventoría las certificaciones de los fabricantes que así lo demuestren.

Teniendo en cuenta lo anterior, los sistemas de Soluciones Fotovoltaicas a implementar, permitirán la operación de los siguientes componentes de acuerdo a su configuración y potencias estimadas de los dispositivos:

CONFIGURACIÓN 1A - 10 TABLET POR SEDE EDUCATIVA				
Componente	**Potencia (Watts)**	**Uso Diario (Horas)**	**Cantidad**	**Energía demandada diaria (Kwh/dia)**
Tablet	20	6	10	1,20
Servidor/Router	300	12	1	3,60
Video Beam	300	3	1	0,90
Conectividad	100	12	1	1,20
Subtotal				6,90
Total con 15% de Sobrecarga				7,94

CONFIGURACIÓN 1B - 10 TABLET POR SEDE EDUCATIVA				
Componente	**Potencia (Watts)**	**Uso Diario (Horas)**	**Cantidad**	**Energía demandada diaria (Kwh/dia)**
Tablet	20	6	10	1,20
Servidor/Router	300	12	1	3,60
Televisor	100	3	1	0,30
Conectividad	100	12	1	1,20
Subtotal				6,30
Total con 15% de Sobrecarga				7,25

CONFIGURACIÓN 2 - 20 TABLET POR SEDE EDUCATIVA				
Componente	**Potencia (Watts)**	**Uso Diario (Horas)**	**Cantidad**	**Energía demandada diaria (Kwh/dia)**
Tablet	20	6	20	2,40

Servidor/Router	300	12	1	3,60
Video Beam	300	3	1	0,90
Conectividad	100	12	1	1,20
Subtotal				8,10
Total con 15% de Sobrecarga				9,32

CONFIGURACIÓN 3 - 30 TABLET POR SEDE EDUCATIVA				
Componente	**Potencia (Watts)**	**Uso Diario (Horas)**	**Cantidad**	**Energía demandada diaria (Kwh/dia)**
Tablet	20	6	30	3,60
Servidor/Router	300	12	1	3,60
Video Beam	300	3	1	0,90
Conectividad	100	12	1	1,20
Subtotal				9,30
Total con 15% de Sobrecarga				10,70

Teniendo en cuenta que la cobertura del presente proyecto es a nivel nacional, y que por lo tanto los niveles de radiación varían de acuerdo con cada región, el proveedor es responsable de realizar los cálculos necesarios dentro de su diseño para que la Solución Fotovoltaica presentada garantice la generación de energía requerida para el buen funcionamiento de los componentes que harán uso de ella. Para efecto de sus cálculos, el proveedor podrá tomar como referencia la zonificación y distribución que se describe en el numeral 5 del presente documento.

2.2 CONSIDERACIONES GENERALES

Es requisito indispensable para presentar propuesta, que el Proponente soporte su propuesta técnica con los siguientes documentos:

a. Certificaciones ISO 9.001 y 14.001 de el (los) fabricante(s) o dueño(s) de la(s) marca(s) o ensamblador(es) o integrador(es) de los bienes que ofrece, vigentes a la fecha de presentación de las propuestas, cuyo alcance contemple la fabricación y/o ensamble y/o producción para cada uno de los ítems de la solución fotovoltaica. Estas certificaciones deben venir acompañadas de un documento suscrito por el representante legal del Proponente, en el cual indique la página web del ente certificador (para cada una de las certificaciones presentadas) donde se puedan verificar las mencionadas certificaciones y el procedimiento y/o ruta necesarios para realizar dicha verificación. En los casos en que el ente certificador no permita verificar las

certificaciones, en una página web, el Proponente deberá allegar copia del certificado correspondiente.

b. Documento expedido por el proponente, en el cual se indique quién es o son el (los) fabricante(s), el (los) dueño(s) de la(s) marca(s) y los documentos que lo soporten.

c. Certificación expedida por el (los) fabricante(s) o dueño(s) de la(s) marca(s) de los ítems de la Tabla 1. Especificaciones Técnicas mínimas de la solución a implementar presentados, en la cual manifieste de manera clara y expresa que respalda al Proponente, como su comercializador o distribuidor autorizado, en el presente proceso de selección.

d. Manual de usuario donde se especifique el funcionamiento de los ítems instalados y sus cargas máximas.

e. Los Datasheet y/o los manual de los bienes (hoja de especificaciones) expedido por el fabricante en el que se verifique el cumplimiento de todas las especificaciones requeridas por Computadores para Educar, se deberán poder verificar directamente por la página del fabricante vía web, para lo cual se solicita enviar link de la página web del fabricante.

f. Certificación expedida por el (los) fabricante(s) o dueño(s) de la(s) marca(s) de los ítems que se describen en la Tabla 1. Especificaciones Técnicas mínimas de la solución a implementar, avalando el (los) centro(s) de servicio(s) presentado(s) por el Proponente.

g. Procedimiento en el cual se indique el mecanismo que utilizará el contratista para la atención de los equipos en garantía, hacia el centro de servicio y su posterior retorno.

h. Material para la capacitación en sitio de 4 horas, con los siguientes temas: explicación del funcionamiento de la solución, cuidados que se deben tener para una correcta operación, cómo reportar una falla, cómo garantizar la seguridad de los componentes, mantenimiento preventivo, etc. Dicho contenido debe estar disponible en la página web del contratista.

El Proponente debe allegar con su Propuesta documento suscrito por el representante legal en el cual se comprometa a cumplir, en el evento de salir favorecido, con lo siguiente:

a. Que los componentes a instalar se encuentren en producción vigente, y que cumplen con las especificaciones técnicas mínimas exigidas en el respectivo contrato que se suscriba. Adicionalmente, que todos los componentes a instalar serán nuevos, sin uso, originales de fábrica, en perfecto estado de funcionamiento. ("nuevos y sin uso" significa que Computadores para Educar sea el primer usuario de estos componentes desde su fabricación).

b. Entregar los bienes con los documentos correspondientes a la Declaración de Importación expedida por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, Impresos y escaneados, donde constate la nacionalización de los bienes objeto de la entrega.

c. Garantizar que durante cada una de las entregas en sitio debe estar presente uno, por lo menos, de sus trabajadores o empleados, con el fin de hacer la respectiva entrega ante la interventoría o quien haga sus veces.

d. Que el personal que designen para hacer la instalación, entrega de los bienes y demás actividades relacionadas con la ejecución del proyecto, cuenten con elementos de protección personal, así como afiliación a seguridad social, ARL y certificaciones que requieran para desarrollar estas actividades.

    1) Garantizar que cuenta como mínimo con un (1) centro de servicio autorizado para el trámite de la garantía, y que éste esté avalado por el (los) fabricante(s) de los componentes instalados. Igualmente el Proponente deberá asumir los costos de transporte, desde las sedes educativas hacia el centro de servicio ubicado en Bogotá, por las garantías que se generen. El Proponente deberá indicar en un documento impreso, el procedimiento a seguir para la atención de la garantía. Este documento será entregado a cada sede beneficiaria el día de la visita por parte del interventor.

e. A garantizar que los bienes ofertados deben ser capaces de operar plenamente de acuerdo a las normas nacionales NTC 1736, NTC 2775, NTC 5513 e Internacionales IEC 61625 e IEC 61853. La metodología de validación y los componentes a medir de estas normas será definida por la interventoría de acuerdo a las necesidades del proyecto.

f. A realizar todas las adecuaciones y/o instalaciones eléctricas a que se comprometa cumpliendo con la Norma RETIE.

g. Contar con una página web, donde se encuentre la información del sistema, hojas de especificaciones, tutoriales de capacitación y sistema de seguimiento de garantías.

h. A garantizar que, en el evento de salir favorecido con la adjudicación de este proyecto, suscribirá y legalizará el contrato dentro de los tres (3) días siguientes a la adjudicación, so pena de hacer efectiva la garantía de seriedad de propuesta.

2.3 INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO

El proponente se obliga a:

a. Planeación, suministro, instalación, puesta en marcha y mantenimiento y garantía en sitio por cinco (5) años de equipamiento y sistemas asociados, de las soluciones fotovoltaicas instaladas en las sedes educativas beneficiarias.

b. Mantenimiento preventivo (una vez por año, durante la duración del contrato, contados a partir de suscripción del contrato), por un período de cinco (5) años, para garantizar su correcta operación.

c. Planear, implementar y mantener las Soluciones Fotovoltaicas de acuerdo a la normatividad y regulación vigente para tal fin. (RETIE y demás normas que apliquen), excluyendo a Computadores Para Educar de cualquier evento que se genere durante la ejecución del contrato, para lo cual deberá suscribir las pólizas que así lo requieran.

2.4 GARANTÍA

El Proponente debe allegar con su Propuesta documento expedido por el fabricante o dueño de la marca de los equipos que oferta, en el cual conste el compromiso expreso de cumplir con la garantía de los bienes por un término mínimo 25 años para los páneles solares y de cinco (5) años para los otros componentes, todo por defectos de fabricación, contados a partir de la fecha de entrega de los bienes. Dicho documento también deberá indicar que la garantía que suministre cubrirá el reemplazo del bien o los bienes

Para el trámite de las garantías el contratista deberá ceñirse y cumplir con el siguiente procedimiento:

1. Computadores para Educar reportará, vía correo electrónico, con un día hábil de antelación, la cantidad de componentes de las soluciones fotovoltaicas que deberán atender por garantía. A partir del siguiente día del reporte por correo electrónico comenzará a contarse el plazo de atención de las garantías el cual por ningún motivo podrá exceder los máximos establecidos en el numeral 2 (zonificación y plazos de servicio). En caso de presentarse incumplimiento en este plazo de atención, el proveedor no podrá negar la atención de la garantía de ninguno de los componentes a los cuales ya se les haya vencido el plazo de atención, aunque se determine que el daño no es por desperfectos de fabricación o que fue ocasionado por mal uso o manipulación. Adicional a lo anterior, por cada día de atraso en la reparación de cada uno de los componentes, la entidad cobrará una medidas compensatoria equivalente al 2% de la solución, dinero que entrará a una bolsa la cual se utilizará para adquirir partes que solicite CPE de acuerdo con sus necesidades y a la cotización de las partes que el proveedor deberá entregar al momento de hacer su oferta.

2. Zonificación y plazos de servicio:

Teniendo en cuenta que las condiciones de acceso a los municipios del país varían de acuerdo a condiciones geográficas y vías de acceso, Computadores Para Educar definió tres (3) categorías de accesibilidad a los municipios así:

Zona	Descripción
Zona 3 Fácil	La componen los municipios que se caracterizan en mayor medida, por contar con condiciones favorables de acceso (acceso terrestre, buenas condiciones de vías de comunicación y cercanía a principales centros urbanos y de desarrollo del País.
Zona 2 Media	La componen los municipios donde las condiciones de acceso son menos favorables, pues las vías no se encuentran en excelente estado o se ven afectadas por situaciones coyunturales asociadas al invierno, problemas de orden público, etc.
Zona 1 Especial	La componen los municipios de difícil acceso donde las vías de comunicación presentan condiciones extremas y que requieren en algunos casos medios especiales de transporte fluvial o aéreo

Tabla 2. Zonificación

Atendiendo a la necesidad de que los beneficiarios tengan en perfecto funcionamiento sus soluciones fotovoltaicas a la mayor brevedad posible, se han definidos los siguientes plazos de servicio:

Plazo de servicio	Tiempo máximo para realizar la prestación del servicio en zona, contado a partir del día hábil siguiente a la asignación
Plazo (1)	Máximo 3 días hábiles
Plazo (2)	Máximo 4 días hábiles
Plazo (3)	Máximo 6 días hábiles
Plazo (4)	Máximo 8 días hábiles

Tabla 3. Plazos de servicios

Estos plazos permiten asegurar que las soluciones tecnológicas serán atendidas oportuna y efectivamente y se consideran apropiados y suficientes para la prestación del servicio, pues consideran las particularidades de las regiones del país y la experiencia y el conocimiento del programa de los municipios y zonas donde se encuentran ubicados los beneficiarios.

El contratista deberá tener en cuenta la zonificación y los plazos de servicio para realizar las actividades en las sedes beneficiarias que requiere Computadores Para Educar. Se presentan a continuación los plazos de servicio en cada una de las zonas definidas por CPE:

Zona	Ubicación	Plazo de servicio	Días hábiles

Zona 3 Fácil	Urbano	1	3
	Rural	2	4
Zona 2 Media	Urbano	2	4
	Rural	3	6
Zona 1 Especial	Urbano	3	6
	Rural	4	8

Tabla 4. Matriz de zonificación y plazos de servicio

Los plazos de servicio se aplican de forma individual para cada servicio en zona asignado. Computadores Para Educar solicitará al contratista durante el plazo de servicio, información acerca del avance y estado del servicio, quien deberá brindar respuesta inmediata y deberá corresponder a la realidad.

La clasificación de los municipios por plazo de servicio se puede consultar en el anexo – Zonificación 2015-2018.

3. Si se reportan dos (2) fallos del mismo equipo componente, por la misma o diferente causa, el contratista deberá reemplazar el bien por uno de la misma marca y modelo, en el tiempo establecido en la Tabla 4. Matriz de zonificación y plazos de servicio, contados a partir de la fecha de realización de dicho reporte. Por cada día de atraso con este plazo de servicio, se aplicarán las mismas medidas compensatorias descritas en el punto 1.

4. Por otra parte, los beneficiarios de Computadores Para Educar podrán solicitar soporte técnico, a través de la mesa de ayuda técnica de Computadores para Educar, si no es posible solucionar el problema, se deberá realizar la atención de la garantía en zona, descrita en los numerales 1 al 3.

5. De otra parte, el documento citado debe presentar el compromiso expreso y claro del procedimiento a seguir para hacer efectiva la garantía en caso de ser necesario. Dicho compromiso debe incluir:

   a. La Garantía Técnica exigida, amparará los bienes adquiridos ante todo desperfecto de fabricación.

   b. El Servicio será integral, es decir que comprenderá el servicio de reparación con provisión de repuestos originales y cambio de partes que sean necesarias sin cargo alguno para Computadores Para Educar ni para la sede educativa beneficiaria y garantizará que el servicio técnico sea brindado por personal especializado del Proveedor y/o del fabricante.

   c. Se deberán ofrecer capacitación presencial al momento de la instalación para al menos el representante de la institución y una persona de la comunidad. Cada capacitación deberá tener una duración de al menos 4 horas, todos sus costos deberán ser asumidos por el contratista y tratarán entre otros, temas tales como: Explicación del funcionamiento de la solución, cuidados que se deben tener para

una correcta operación, cómo reportar una falla, cómo garantizar la seguridad de los componentes, mantenimiento preventivo, etc.

d. El servicio de reparación de los equipos deberá ser realizado y entregado, a total satisfacción de Computadores Para Educar, dentro de los plazos máximos establecidos, dejando los equipos en correctas condiciones de funcionamiento.

e. El tiempo máximo para la atención de las garantías será el establecido de acuerdo al análisis de zonificación y plazos de servicio (numeral 2.), en caso de exceder este tiempo, deberá asumir las medidas compensatorias mencionadas en los numerales anteriores.

f. En caso de que un equipo falle por la misma o diferente causa, durante un el siguientes año de realizada la reparación, deberá ser remplazado por uno nuevo de la misma marca o modelo con las mismas características o superiores, en el tiempo establecido en la Tabla 4. Matriz de zonificación y plazos de servicio, contados a partir de reportada la segunda falla.

g. Se entregará a Computadores Para Educar, con el formato y en la periodicidad requerida, un reporte donde se especifiquen las causas y soluciones presentadas en relación con las garantías. Adicionalmente, el proveedor deberá ingresar en el Sistema de Información de Computadores para Educar, si así se requiere, el diagnóstico, estado y la falla que presente el equipo así como la solución final del mismo.

Se contará con un sistema de seguimiento de la garantía basado en Web. Este permitirá, usando el serial que está impreso en los equipos, saber el estado del servicio de garantía.

3. OBJETO DEL CONTRATO

Contratar la planeación, implementación, puesta en marcha y operación de soluciones fotovoltaicas, conforme a las características descritas en el presente documento.

4. LUGAR DE ENTREGA DE LOS BIENES

El proponente será responsable de la logística, transporte, seguridad y almacenamiento de todos los componentes que hacen parte de las soluciones fotovoltaicas para su instalación en las sedes educativas que serán beneficiadas con este proyecto, hasta que la instalación sea aprobada por el interventor.

Las instituciones a beneficiar se encuentran agrupadas en tres grandes zonas, que son:

La zona 1, corresponde a sedes ubicadas en lugares remotos de la geografía nacional, a los cuales se accede a través de medios multimodales: aéreo, fluvial, terrestre. Llegar a estas sedes, puede tomar hasta 1 o 2 días.

La zona 2, hace referencia a escuela ubicadas en la periferia de los municipios, zonas limítrofes o puntos apartados de los cascos urbanos, que normalmente cuentan con vías de acceso secundarias o terciarias y es factible utilizar medios de transporte terrestres. Llegar a estas sedes, puede tardar de 4 a 6 horas.

La zona 3, considera sedes educativas rurales en lugares de relativo fácil acceso. Normalmente a estos lugares se puede llegar vía terrestre, tomando un tiempo aproximado de 2 a 4 horas. Su cercanía a los centros poblados principales, permite que un rápido desplazamiento a las sedes.

Tabla 5. Distribución de Zonas a beneficiar

Departamento	Zona 1	Zona 2	Zona 3
Amazonas	X		
Antioquia		X	
Arauca		X	
Archipiélago De San Andrés, Providencia Y Santa Catalina		X	
Atlántico			X
Bolívar		X	
Boyacá		X	
Caldas			X
Capital Bogotá, D.C.			X
Caquetá		X	
Casanare		X	
Cauca		X	
Cesar		X	
Chocó	X		
Córdoba		X	
Cundinamarca			X
Guainía	X		
Guajira	X		
Guaviare	X		
Huila			X
Magdalena		X	
Meta		X	
Nariño		X	

Departamento	Zona 1	Zona 2	Zona 3
Norte de Santander		X	
Putumayo	X		
Quindío		X	
Risaralda		X	
Santander		X	
Sucre		X	
Tolima		X	
Valle del Cauca			X
Vaupés	X		
Vichada	X		

De acuerdo con lo anterior, se estima que las soluciones fotovoltaicas que serán adquiridas por Computadores para Educar, sean entregadas así:

Tabla 6. Cantidad de soluciones por zona

Zona	Cantidad de soluciones
Zona 3	40%
Zona 2	40%
Zona 1	20%

5. CUMPLIMIENTO NORMATIVIDAD AMBIENTAL

El proponente que resulte adjudicatario deberá dar cumplimiento a la normatividad ambiental en el país, especialmente lo relacionado con las Resoluciones No. 1297 de 2010, No. 0372 de 2009 y No. 1511 de 2010 expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo o con las normas que las modifiquen o sustituyan.

6. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS Y PROTOCOLO DE PRUEBAS

Para la verificación de las características técnicas de las soluciones fotovoltaicas que se ofrecerán, Computadores Para Educar realizará pruebas técnicas a tres[2] (3) prototipos que el proponente presente dentro de su oferta, con el fin de validar el funcionamiento de la solución y contrastar estos resultados con la información presentada en los Datasheet de cada uno de los componentes. Dichos prototipos serán recibidos en calidad de muestra y deberán ser recogidos por el interesado una vez culminen las pruebas.

Los prototipos deberán ser presentados por los interesados so pena de rechazo, en el lugar, hora y fecha indicados por Computadores Para Educar, los cuales deben estar acompañadas de un acta en donde consten las cantidades, números de serie y descripción de los bienes incluidos. Los interesados podrán participar como observadores de la realización de las pruebas a través de un delegado.

El protocolo que se utilizará, será diseñado por la entidad previo al proceso de licitación y será de público conocimiento para los interesados. Se realizarán pruebas de funcionamiento tomando como base las normas nacionales NTC 1736, NTC 2775, NTC 5513 e Internacionales IEC 6125 e IEC 61853. La metodología de validación y los componentes a evaluar de estas normas, será definida por la entidad de acuerdo a las necesidades del proyecto.

CPE recibirá las muestras y verificará el cumplimiento estricto de las características técnicas de acuerdo con la respectiva propuesta y se reserva el derecho de realizar las pruebas de laboratorio que considere necesarias sobre las muestras recibidas.

[2] Teniendo en cuenta que en los diseños de las configuraciones de soluciones fotovoltaicas a implementar solo varía la carga, se solicitarán tres (3) prototipos de la misma solución (configuración 3) con el fin de tener un resultado promedio del funcionamiento de cada uno de los componentes.

Así mismo, la Entidad se reserva el derecho a realizar pruebas complementarias sobre las soluciones fotovoltaicas presentadas o cualquiera de sus accesorios y/o componentes, teniendo como única finalidad la de verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas, así dichas pruebas no estén explícitas en el protocolo; estas pruebas pueden incluir la apertura física de los componentes.

De igual manera, la Entidad se reserva el derecho a realizar modificaciones en la manera, el tipo, el orden y todo aspecto modificable dentro del protocolo de pruebas, al momento de realizar las recepciones y validaciones de los bienes adquiridos.

La presentación de muestras hace parte integral de los requisitos técnicos habilitantes, por tal motivo, serán rechazadas las muestras de los Proponentes que sean diferentes a los bienes y elementos ofertados dentro de la Propuesta Técnica y aquellas que no cumplan con las características técnicas y de funcionamiento establecidas. Es de advertir a los proponentes que la entidad no admite que las muestras allegadas sean compartidas entre los Proponentes.

7. EXPERIENCIA HABILITANTE

Para participar en el futuro proceso de selección, el proponente deberá acreditar como mínimo

a) Certificado de existencia y representación legal o certificado de inscripción en el registro mercantil según el caso con más de 5 años de constitución y experiencia.
b) Experiencia de cinco (5) años en la venta, suministro e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica.
c) Cuatro (4) Proyectos no interconectados instalados y certificados en zonas no interconectadas con una capacidad sumada e instalada superior a 50 kWp.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del contrato será de 3 años y 8 meses contados a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato.

9. SISTEMA DE PRECIOS

El proponente deberá diligenciar el archivo adjunto – Cuadro de Precios, asegurándose de diligenciar todas las hojas de cálculo con el fin de que la entidad conozca la variación de precios de acuerdo a las cantidades y radiaciones de las diferentes zonas.

10. POLIZA

- Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados
- Cumplimiento
- Inversión del anticipo
- Responsabilidad civil extracontractual

Lo anterior deberá ser ampliado en el estudio previo, especialmente lo que tiene que ver con la suficiencia de los amparos y sus respectivas vigencias.

11. FORMA DE PAGO

El valor del contrato que se llegue a suscribir, se pagará contra entrega de los bienes ofertados para cada una de las entregas realizadas con un plazo no mayor a 15 días después de radicada la factura junto con el visto bueno del supervisor que verificará que el número de bienes adquiridos se encuentren entregados a satisfacción.

NOTA: No se aceptará una forma de pago distinta a la indicada en el presente numeral.